



TITLE:

資料:3 霊長類網膜における色情報
抽出の神経機構(Ⅱ 共同利用研究
2.研究成果)

AUTHOR(S):

大塚, 輝爾

CITATION:

大塚, 輝爾. 資料:3 霊長類網膜における色情報抽出の神経機構(Ⅱ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1992, 22: 88-88

ISSUE DATE:

1992-10-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/164321>

RIGHT:

膜枝は、特異なものであるがヒトの頭部動脈系の発生過程でアブミ骨動脈系と浅側頭動脈との間の吻合として認め得る可能性が示唆される。

資料：3

霊長類網膜における色情報抽出の神経機構

大塚 輝彌（生理研・神経情報）

ヒト網膜の視物質オプシンの一部を合成し、これを抗原としてポリクローナル抗体を作製した。この抗体を用いて、種々の脊椎動物の網膜の視細胞の数と分布を免疫組織化学的に解析した。前回マウスに免疫して得られたオプシンに対する抗体は抗体価が低く、非特異的な反応が出たため、新たにウサギに免疫して抗体価の高い抗体を得ることに成功した。今回はこれを用いて魚類から霊長類まで、杆体、青錐体および赤／緑錐体の網膜内分布を定量的に解析した。

抗原にはヒトの視物質オプシンのN端から10数個をペプチド合成器（431A, Applied Bio systems）で合成し、BSAに架橋して用いた。合成したアミノ酸配列は杆体オプシン（ロドプシン）（MNGTEGPNFYVPF）、青錐体オプシン（MRKMSEEEFYLFK）、赤／緑錐体オプシン（MAQQWSLQRLAGR）など合計7種類である。ウサギに免疫し、ELISA法を用いて抗体反応特異性を確認した。今回は淡水魚から、人眼まで脊椎動物の網膜視細胞を比較解剖学的な解析を行った。定量的な解析のため、従来の凍結切片に代えて全載標本を用いた。

青錐体オプシンの抗体を用いて、両生類（ウシガエル、イモリ）、は虫類（カメ）、鳥類（ハト、カモ）、哺乳類（ネコ、リス）、霊長類（ニホンザル、アカゲザル）及び人眼の網膜を調べた結果、5-15%の錐体外節に陽性反応が見られた。陽性細胞の比率と分布から、青錐体であると推定された。前回とほぼ同様の結果が得られた。しかし、硬骨魚類（コイ、キンギョ）の網膜には陽性の錐体細胞は見られなかった。赤／緑錐体オプシンの抗体についても同様の結果が得られた。

一方、杆体オプシンの抗体は種特異性が見られず、魚類から人眼まで杆体外節にのみ陽性反応が見られた。以上の結果は、脊椎動物では杆体オプシンの構造は進化学上、良く保存されているが、錐体オプシンは魚類と両棲類の間に大きな差があ

ると考えられる。

現在、引き続き免疫電顕法を用いて、視細胞と2次ニューロン間のシナプス結合の解析を進めている。

資料：4

霊長類大脳皮質におけるドコサヘキサエン酸の蓄積とその生合成能について

藤本健四郎・金沢 文子（東北大・農）

ドコサヘキサエン酸（DHA）は大脳皮質、網膜などに高濃度に分布し、神経系機能への関与が示唆されている。ニホンザルの初乳の脂肪酸組成がヒトに近く、DHA含量が高いこと、新生仔脳での高度不飽和脂肪酸誘導活性が低いことをすでに明らかにしているが、平成三年度の研究ではニホンザルの大脳皮質の脂質分析を行い、脂質クラス分布が年齢によって異なることを明らかにした。

大脳皮質におけるコレステロール／リン脂質比は、胎仔、新生仔より成獣で高く、加齢とともに値が上昇する傾向が伺えた。また、リン脂質クラスを定量した結果、ホスファチジルコリン（PC）／ホスファチジルエタノールアミン（PE）比が、胎仔、新生仔より成獣で低く、加齢と共に値が減少した。リン脂質の脂肪酸分析の結果、DHA含有率は年齢が高い程高く、リン脂質不飽和度は加齢と共に高くなることが示された。生体膜を構成する脂質はコレステロールとリン脂質であり、コレステロール／リン脂質比が低い程、又リン脂質構成脂肪酸の不飽和度が高い程膜流動性が高く、シナプス膜は他と比べて膜流動性が高い。胎仔、新生仔と比較して、成獣の大脳皮質で、コレステロール／リン脂質比が高いこと、リン脂質の不飽和度高いことを認めたが、この二因子の変化が膜流動性に与える影響はそれぞれ相反するものである。例えば、一方の現象を加齢による変化と仮定すると、膜流動性を維持するための調節を他方が行っていると考えられる。また、膜脂質の主要な役割は二重層膜を形成してタンパク質をこれに結合させることであり、外層にはホスファチジルコリンが多く存在し、内層にはホスファチジルエタノールアミンおよびホスファチジルセリンが多く存在する。リン脂質の構成比が年齢によって異なるという現象は、生体膜の性質を考えるうえで興